

New Text Document

PAT-NO: JP02003174627A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003174627 A
TITLE: DISK REPRODUCING DEVICE AND METHOD FOR GENERATING OSD
IMAGE
PUBN-DATE: June 20, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUZUKI, TAKUYA	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUNAI ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001373711

APPL-DATE: December 7, 2001

INT-CL (IPC): H04N005/937, G09G005/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an OSD image generating method for reducing time required until an OSD (On Screen Display) image superimposed on an image is produced, and efficiently performing other processing.

SOLUTION: In the OSD image generating method, a series of operations are repeated by the number of lines of the OSD images while sequentially taking notice of each line, each comprising: a step S1 of transferring data by one line for a color designated as a background part of the OSD image on display request from a first memory to a second memory by means of DMA; a step S2 of extending only a characteristic part of the OSD image on a noted line to the second memory; and a step S3 of transferring data stored in the second memory to an area on a third memory corresponding to the noted line by means of DMA.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-174627

(P2003-174627A)

(43)公開日 平成15年6月20日(2003.6.20)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 N 5/937		G 0 9 G 5/00	5 1 0 M 5 C 0 5 3
G 0 9 G 5/00			5 3 0 M 5 C 0 8 2
	5 1 0	H 0 4 N 5/93	C
	5 3 0	G 0 9 G 5/00	5 5 5 G

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-373711(P2001-373711)

(22)出願日 平成13年12月7日(2001.12.7)

(71)出願人 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(72)発明者 鈴木 琢也

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井
電機株式会社内

Fターム(参考) 5C053 FA14 FA23 HA40 JA16 KA01

KA24

5C082 AA27 BA02 BA12 BA27 BA34

BB29 CA56 DA53 DA86 DA89

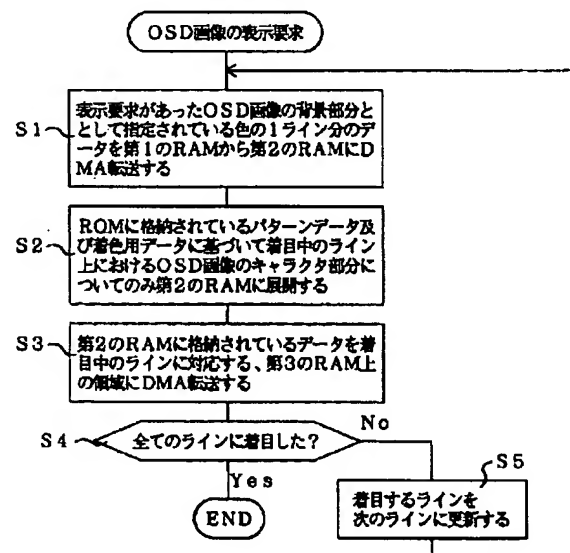
EA06 MM02

(54)【発明の名称】 ディスク再生装置及びOSD画像の生成方法

(57)【要約】

【課題】 ある画像に重畳されるOSD (On Screen Display) 画像が生成されるまでに要する時間を短縮するとともに、他の処理を効率良く行うことができるようにしたOSD画像生成方法を提供する。

【解決手段】 表示要求があったOSD画像の背景部分として指定されている色の1ライン分のデータを第1のメモリから第2のメモリにDMA転送し (S1)、着目中のライン上におけるOSD画像のキャラクタ部分についてのみ第2のメモリに展開し (S2)、第2のメモリに格納されているデータを着目中のラインに対応する、第3のメモリ上の領域にDMA転送する (S3) という一連の動作を、各ラインに順次着目してOSD画像のライン数だけ繰り返す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円板状の記録媒体であるディスクに記録されている画像を再生するディスク再生装置であって、ディスクから再生された画像に重畳されるOSD画像を生成するOSD画像生成手段を有するディスク再生装置において、

前記OSD画像生成手段は、CPUと、OSD画像の各ドットがキャラクタ部分であるか背景部分であるかを示すパターンデータ、及び、OSD画像のキャラクタ部分と背景部分との色を指定する着色用データを格納したROMと、OSD画像の背景部分がとり得る各色のデータをOSD画像の1ライン分ずつ格納した第1のRAMと、OSD画像の1ライン分だけ色のデータを格納可能な容量をもった第2のRAMと、OSD画像の全ドット分だけ色のデータを格納可能な容量をもった表示用のメモリである第3のRAMと、RAM間でデータをDMA転送するDMAコントローラと、を備えており、前記DMAコントローラがOSD画像の背景部分として指定されている色の1ライン分のデータを前記第1のRAMから前記第2のRAMにDMA転送し、次に、前記CPUが前記パターンデータ及び前記着色用データに基づいて着目中のライン上におけるOSD画像のキャラクタ部分及びOSD画像のキャラクタ部分として指定されている色を認識し、着目中のライン上におけるOSD画像のキャラクタ部分に対応する、前記第2のRAM上の領域にOSD画像のキャラクタ部分として指定されている色のデータを格納し、次に、前記DMAコントローラが前記第2のRAMに格納されているデータを着目中のラインに対応する、前記第3のRAM上の領域にDMA転送するという一連の動作が、各ラインに順次着目してOSD画像のライン数だけ繰り返行われることによって、OSD画像が生成されることを特徴とするディスク再生装置。

【請求項2】 ある画像に重畳されるOSD画像の生成方法において、OSD画像の背景部分がとり得る各色のデータがOSD画像の1ライン分ずつ予め格納された第1のメモリから、要求されたOSD画像の背景部分として指定されている色の1ライン分のデータを、OSD画像の1ライン分だけ色のデータを格納可能な容量をもった第2のメモリにDMA転送し、次に、CPUが着目中のライン上におけるOSD画像のキャラクタ部分及びOSD画像のキャラクタ部分として指定されている色を認識し、着目中のライン上におけるOSD画像のキャラクタ部分に対応する、前記第2のメモリ上の領域にOSD画像のキャラクタ部分として指定されている色のデータを格納し、次に、前記第2のメモリに格納されているデータを、OSD画像の全ドット分だけ色のデータを格納可能な容量をもった表示用のメモリである第3のメモリ上の、着目中のラインに対応する領域にDMA転送するという一連の動作を、各ラインに順次着目してOSD画

像のライン数だけ繰り返行うことによってOSD画像を生成することを特徴とするOSD画像の生成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ある画像に重畳されるOSD (On Screen Display) 画像の生成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】DVD (Digital Video Disc) などの円板状の記録媒体であるディスクに記録されている画像を再生するディスク再生装置では、ディスクから再生された画像にOSD画像を重畳する機能を備えている。従来、このOSD画像は、OSD画像の各ドットがキャラクタ部分であるか背景部分であるかを示すパターンデータ、及び、OSD画像のキャラクタ部分と背景部分との色を指定する着色用データをROM (Read Only Memory) に格納しておき、CPU (Central Processing Unit) がROMに格納されているパターンデータ及び着色用データに基づいて1ドットずつ表示用のメモリに展開することによってOSD画像を生成していた。

【0003】尚、画像をメモリに展開するとは、画像のパターンデータ及び着色用データに基づいて着目中のドットがキャラクタ部分であるか背景部分であるかを認識するとともにキャラクタ部分、背景部分としてそれぞれ指定されている色を認識し、キャラクタ部分についてはキャラクタ部分として指定されている色のデータを、背景部分については背景部分として指定されている色のデータを、着目中のドットに対応するメモリ上の領域にそれぞれ格納することを意味している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来は、パターンデータ及び着色用データに基づいて1ドットずつメモリに展開することによってOSD画像を生成していたため、OSD画像が生成されるまでに要する時間が長かった。その結果、操作性に支障を来していた。また、OSD画像を生成するマイクロコンピュータは、通常は、OSD画像を生成するためだけに使用されることはなく、他の処理を行うようになっているが、OSD画像の生成を行っている間はCPUが占有されてしまうため、他の処理を効率良く行うことができなかった。

【0005】尚、今回展開するOSD画像の背景部分と直前に展開していたOSD画像の背景部分とが同じ色である場合は、単純にOSD画像の背景部分については展開しないようにすれば、OSD画像の生成に要する時間を短縮することができるが、直前に展開していたOSD画像のキャラクタと今回展開したOSD画像のキャラクタとが重なった画像となってしまう。

【0006】また、特開平9-90923の公報に開示されている技術は、複数画面の重ね合わせにおける透明色と優先色の任意の複数化、及び、透明色や優先色指定

の書き換えの高速化を図るものであり、上記課題を解決するものではない。

【0007】また、特開2000-98993の公報に開示されている技術は、表示コントローラの消費電力を減らし、かつ、上位からのフレームバッファアクセスと表示コントローラ内でのフレームバッファアクセスとの競合を減らすものであり、上記課題を解決するものではない。

【0008】そこで、本発明は、OSD画像が生成されるまでに要する時間を短縮するとともに、他の処理を効率良く行うことができるようにしたOSD画像生成方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明では、OSD画像の背景部分がとり得る各色のデータがOSD画像の1ライン分ずつ予め格納された第1のメモリから、要求されたOSD画像の背景部分として指定されている色の1ライン分のデータを、OSD画像の1ライン分だけ色のデータを格納可能な容量をもった第2のメモリにDMA転送し、次に、CPUが着目中のライン上におけるOSD画像のキャラクタ部分及びOSD画像のキャラクタ部分として指定されている色を認識し、着目中のライン上におけるOSD画像のキャラクタ部分に対応する、前記第2のメモリ上の領域にOSD画像のキャラクタ部分として指定されている色のデータを格納し、次に、前記第2のメモリに格納されているデータを、OSD画像の全ドット分だけ色のデータを格納可能な容量をもった表示用のメモリである第3のメモリ上の、着目中のラインに対応する領域にDMA転送するという一連の動作を、各ラインに順次着目してOSD画像のライン数だけ繰り返すことによりOSD画像を生成する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。図1は本発明を適用したディスク再生装置のブロック図である。ディスクモータ2によって回転駆動されるディスク1から情報を検出するピックアップ3の出力は、RFアンプ4を介して信号処理回路5とサーボ処理回路6とに導かれており、サーボ処理回路6の出力は、デジタルシグナルプロセッサ（以下、

「DSP」）5に導かれている。

【0011】また、DSP5には、RFアンプ4によって増幅され、DVD規格に従ってデコードされたデータ（但し、ここでは、MPEG（Motion Picture Expert Group）により圧縮されている）を一旦格納するトラックバッファRAM（Random Access Memory）7が接続されている。これらRFアンプ4、DSP5、及び、サーボ処理回路6は、マイクロコンピュータ8によって制御される。このように、マイクロコンピュータ8は、ディスク1から情報を再生する動作の制御を司るものであ

り、以下、「フロントエンドマイコン」と称するものとする。

【0012】サーボ処理回路6は、フロントエンドマイコン8からDSP5を経由して送受信されるコマンドや制御データに従って、ピックアップ3に対するフォーカシングサーボやトラッキングサーボのサーボ制御を行うとともに、ピックアップ3全体をディスク1の半径方向に移動させるためのスレッドモータ9の制御や、ディスク1を装填する不図示のトレイを駆動するトレイモータ10の制御を行う。

【0013】尚、トレイに装填されたディスク1がDVDである場合の再生信号は、RFアンプ4を経由してDSP5に入力され、一方、トレイに装填されたディスク1がCD-ROM（Compact Disc - Read Only Memory）である場合の再生信号は、RFアンプ4からサーボ処理回路6を経由してDSP5に入力される。DSP5は、これらDVDデータのデコード処理やCD-ROMデータのデコード処理等も行う。

【0014】また、DSP5は、A/V（Audio/Video）デコーダ11に接続されており、A/Vデコーダ11の出力は、ビデオエンコーダ13とD/Aコンバータ14とに接続されている。A/Vデコーダ11は、トラックバッファRAM7から読み出されたMPEGにより圧縮されているデータを伸長する。また、A/Vデコーダ11には、伸長したデジタルのデータを数画面分格納するためのA/VデコードRAM15が接続されている。

【0015】また、A/Vデコーダ11は、マイクロコンピュータ16に接続されており、マイクロコンピュータ16には、ワークRAM17が接続されている。尚、マイクロコンピュータ16は、ディスク1から再生された情報を出力する動作の制御を司るものであり、以下、「バックエンドマイコン」と称するものとする。また、フロントエンドマイコン8とバックエンドマイコン16との連携によりディスク再生装置全体の動作が制御されている。

【0016】また、バックエンドマイコン16には、LCD等から成るフロントパネル20の表示制御を行うフロントパネルコントローラ19が接続されており、フロントパネルコントローラ19には、キー入力部21の出力が導かれている。また、フロントパネルコントローラ19には、リモコン22からの送信信号を受信する不図示の受信部が設けられている。

【0017】ここで、上記構成のディスク再生装置における再生時の動作について簡単に説明する。ディスク1に記録されたデータは、ピックアップ3で検出され、RFアンプ4で波形整形及び増幅が行われた後、DSP5においてDVD規格に従いデコードされる。デコードされたデータは、MPEGにより圧縮されている状態でトラックバッファRAM7に順次蓄えられ、バックエンド

マイコン16からの読み出し要求を待つ。

【0018】そして、トラックバッファRAM7に蓄えられたデータは、バックエンドマイコン16からの読み出し要求に従って順次読み出され、A/Vデコーダ11に転送されて、ここでMPEGによる圧縮データの伸長が行われてビデオデータにデコードされる。デコードされたビデオデータは、A/VデコードRAM15に一旦蓄えられた後、再び読み出されてビデオエンコーダ13に順次転送され、ここでアナログのビデオ信号に変換されてビデオ出力端子13a、13bから出力される。

【0019】一方、MPEGにより圧縮されているオーディオデータについては、ビデオデータと同様にトラックバッファRAM7に順次蓄えられ、バックエンドマイコン16からの読み出し要求に従って順次読み出され、A/Vデコーダ11に転送されて、ここでMPEGによる圧縮データの伸長が行われてオーディオデータにデコードされる。デコードされたオーディオデータは、A/VデコードRAM15に一旦蓄えられた後、再び読み出されてD/Aコンバータ14に順次転送され、ここでアナログのオーディオ信号に変換されてオーディオ出力端子14aから出力される。

【0020】このような再生動作過程において、トラックバッファRAM7に蓄えられたデータは、バックエンドマイコン16からの読み出し要求に従って順次読み出されると、次のデータによって順次上書きされ、これを繰り返すことによって画像データを順次その後の信号再生系に出力するようになっていく。

【0021】また、A/VデコードRAM15についても同様であり、A/VデコードRAM15に蓄えられたデータは、バックエンドマイコン16からの読み出し要求に従って順次読み出されると、トラックバッファRAM7から読み出され転送されてきた次のデータによって順次上書きされ、これを繰り返すことによって画像データを順次その後の信号再生系に出力するようになっていく。

【0022】ここで、バックエンドマイコン16はOSD画像を生成する機能も備えている。バックエンドマイコン16で生成されたOSD画像（後述するバックエンドマイコン16内の第3のRAM166に格納された画像データ）は、A/Vデコーダ11を介してビデオエンコーダ13に供給され、ビデオエンコーダ13にてディスク1から再生された画像データに重畳される。

【0023】以下、バックエンドマイコン16がOSD画像を生成する動作について説明する。バックエンドマイコン16は、図2に示すように、CPU161、DMA（Direct Memory Access）コントローラ（以下、「DMAC」）162、ROM163、第1のRAM164、第2のRAM165、及び、第3のRAM166を備えている。これらはバス167で接続されている。

【0024】ROM163には、OSD画像の各ドット

がキャラクタ部分であるか背景部分であるかを示すパターンデータ、及び、OSD画像のキャラクタ部分と背景部分との色を指定する着色用データが格納されている。尚、パターンデータは、例えば、キャラクタ部分のドットが「1」、背景部分のドットが「0」となっている。

【0025】第1のRAM164は、OSD画像の背景部分がとり得る各色のデータをOSD画像の1ライン分ずつ格納可能な容量をもっている。第2のRAM165は、OSD画像の1ライン分だけ色のデータを格納可能な容量をもっている。

【0026】第3のRAM166は、OSD画像の全ドット数だけ色のデータを格納可能な容量をもっている。また、第3のRAM166に格納されているデータは、A/Vデコーダ11を介してビデオエンコーダ13に供給され、ディスク1から再生された画像データに重畳される。すなわち、第3のRAM166は、そこに格納されているデータに基づいて表示が行われる表示用のメモリとなっている。

【0027】CPU161は、システムの起動後、図3のフローチャートに示す処理を行うことによって、OSD画像の背景部分がとり得る各色のデータをOSD画像の1ライン分ずつ第1のRAM164に予め格納しておく。

【0028】また、CPU161は、OSD画像の表示要求を受けると、図4のフローチャートに示す処理を行う。この処理について説明する。表示要求があったOSD画像の背景部分として指定されている色をROM163に格納されている着色用データに基づいて認識し、表示要求があったOSD画像の背景部分として指定されている色の1ライン分のデータを第1のRAM164から第2のRAM165にDMAC162を用いてDMA転送する（S1）。

【0029】次に、ROM163に格納されているパターンデータ及び着色用データに基づいて着目中のライン上におけるOSD画像のキャラクタ部分についてのみ第2のRAM165に展開する（S2）。すなわち、ROM163に格納されているパターンデータ及び着色用データに基づいて着目中のライン上におけるOSD画像のキャラクタ部分及びOSD画像のキャラクタ部分として指定されている色を認識し、着目中のライン上におけるOSD画像のキャラクタ部分に対応する、第2のRAM165上の領域にOSD画像のキャラクタ部分として指定されている色のデータを格納する。

【0030】次に、第2のRAM165に格納されているデータ（OSD画像の1ライン分の色のデータ）を着目中のラインに対応する、第3のRAM166上の領域にDMAC162を用いてDMA転送する（S3）。S3を終えると、全てのラインに着目し終わっていない場合は（S4のNo）、着目するラインを次のラインに更新し（S5）、その後、前述したS1へ移行する。

【0031】以上の処理により、例えば図5に示すように、キャラクタ部分「F」が赤色、背景部分が青色のOSD画像を生成する場合において、第2のRAM165及び第3のRAM166に格納されているデータは以下のように推移する。

【0032】まず、図6の(a)のイメージ図に示すように、図5に示すOSD画像の背景部分の色である青色の1ラインが第1のRAM164から転送されて第2のRAM165に格納された状態になる。

【0033】次に、図5に示すOSD画像の先頭のラインL1上の全てのドットが背景部分であるので、第2のRAM165への展開は行われず、その結果、図6の(b)のイメージ図に示すように、図5に示すOSD画像の先頭のラインL1と同じもの(この場合は、青色の1ライン)が第2のRAM165に格納された状態になる。

【0034】次に、第2のRAM165に格納されているデータが第3のRAM166にDMA転送され、図6の(c)のイメージ図に示すように、第3のRAM166の先頭のライン5-1に図5に示すOSD画像の先頭のラインL1と同じものが格納された状態になる。

【0035】次に、図7の(a)のイメージ図に示すように、図5に示すOSD画像の背景部分の色である青色の1ラインが第1のRAM164から再び転送されて第2のRAM165に格納された状態になる。

【0036】次に、図5に示すOSD画像では2番目のラインL2上にキャラクタ部分のドットが存在するので、このキャラクタ部分についてのみ第2のRAM165に展開され、図7の(b)のイメージ図に示すように、図5に示すOSD画像の2番目のラインL2と同じものが第2のRAM165に格納された状態になる。

【0037】次に、第2のRAM165に格納されているデータが第3のRAM166にDMA転送され、図7の(c)のイメージ図に示すように、第3のRAM166の2番目のライン5-2に図5に示すOSD画像の2番目のラインL2と同じものが格納された状態になる。

【0038】以下、同様にして、3番目のラインから最後のラインまで順番に処理され、その結果、図8のイメージ図に示すように、第3のRAM166の各ライン5-1、5-2、…、5-nには、それぞれ図5に示すOSD画像の対応するラインL1、L2、…、Lnと同じものが格納された状態になる。

【0039】このように、本実施形態では、OSD画像の背景部分がとり得る各色のデータを1ライン分ずつ第1のRAM164に予め格納しておき、表示要求があったOSD画像の背景部分として指定されている色の1ライン分のデータを第1のRAM164から第2のRAM165にDMA転送するので、表示要求があったOSD画像の背景部分はこの時点で展開されていることになり、OSD画像をキャラクタ部分についてのみメモリに

展開するだけでよくなる。一方、RAM間でデータ転送を行う回数は従来と比べて増加するが、RAM間ではデータをDMA転送している。

【0040】以上より、OSD画像が生成される(RAM163に格納されているパターンデータ及び背景色データに基づいてOSD画像が表示用のメモリである第3のRAM166に展開される)までに要する時間が短縮される。また、生成するOSD画像に背景部分が多いほど、OSD画像の生成に要する時間は短くなる。このように、OSD画像が生成されるまでに要する時間が短縮されることで、使用者から見ると、OSD画像がより高速に表示されることになり、操作性が向上する。

【0041】また、OSD画像の生成を行っている場合でも、DMA転送が実行されている間は、CPU161が他の処理を実行することができるので、他の処理を効率良く行うことができるようになる。

【0042】また、本実施形態では、第1のRAM164からOSD画像の背景部分と同じ色の1ラインを転送する先、及び、OSD画像をキャラクタ部分についてのみ展開する先を、表示用のメモリである第3のRAM166にするのではなく、表示用のメモリではない第2のRAM165にしているため、OSD画像の各ラインを確立させてから表示用のメモリである第3のRAM166に転送されることになり、OSD画像のちらつきなどを抑制することができる。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、パターンデータをキャラクタ部分についてのみメモリに展開すればよくなるので、メモリ間でデータ転送を行う回数は増えるが、メモリ間ではデータをDMA転送していることから、トータル的に見れば、OSD画像が生成されるまでに要する時間を短縮することができる。その結果、OSD画像がより高速に表示されることになり、操作性が向上する。

【0044】また、メモリ間でデータがDMA転送されている間はCPUが他の処理を実行することができることから、OSD画像を生成している間もCPUが他の処理を実行することができるようになるので、他の処理を効率良く行うことができるようになる。したがって、マイクロコンピュータに様々な処理が要求されるディスク再生装置などにおいて本発明を適用することによって動作の高速化などが期待される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用したディスク再生装置のブロック図である。

【図2】 図1中のバックエンドマイコンのOSD画像の生成に関与する部分の構成を示す図である。

【図3】 バックエンドマイコン内のCPUがシステム起動時に行う動作のフローチャートである。

【図4】 バックエンドマイコン内のCPUがOSD画

像の表示要求を受けたときに行う動作のフローチャートである。

【図5】 OSD画像の一例を示す図である。

【図6】 図5のOSD画像が生成される際にバックエンドマイコン内の第2のRAM及び第3のRAMに格納されるデータのイメージを示す図である。

【図7】 図5のOSD画像が生成される際にバックエンドマイコン内の第2のRAM及び第3のRAMに格納されるデータのイメージを示す図である。

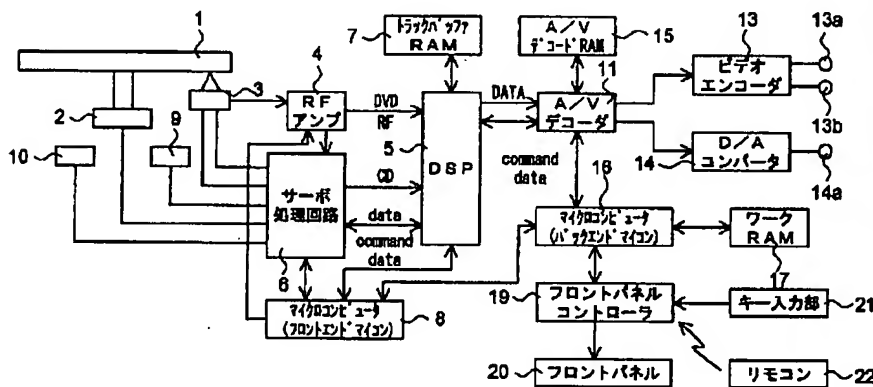
【図8】 図5のOSD画像が生成される際にバックエンドマイコン内の第3のRAMに最終的に格納されるデータのイメージを示す図である。

【符号の説明】

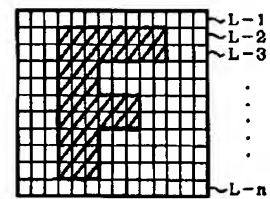
- 1 ディスク
- 2 ディスクモータ
- 3 ビックアップ
- 4 RFアンプ
- 5 DSP (デジタルシグナルプロセッサ)
- 6 サーボ処理回路
- 7 トラックバッファRAM

- 8 マイクロコンピュータ (フロントエンドマイコン)
- 11 A/Vデコーダ
- 13 ビデオエンコーダ
- 14 D/Aコンバータ
- 15 A/VデコードRAM
- 16 マイクロコンピュータ (バックエンドマイコン)
- 17 ワークRAM
- 19 フロントパネルコントローラ
- 20 フロントパネル
- 21 キー入力部
- 22 リモコン
- 161 CPU
- 162 DMAC (DMAコントローラ)
- 163 ROM
- 164 第1のRAM
- 165 第2のRAM
- 166 第3のRAM (表示用のメモリ)
- 20 167 バス

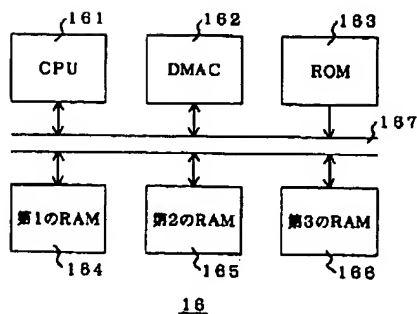
【図1】



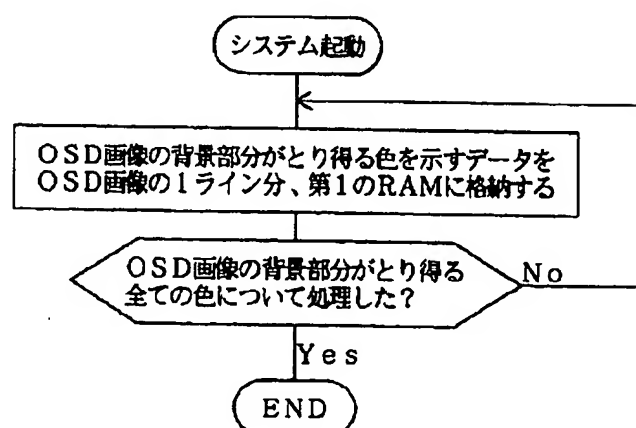
【図5】



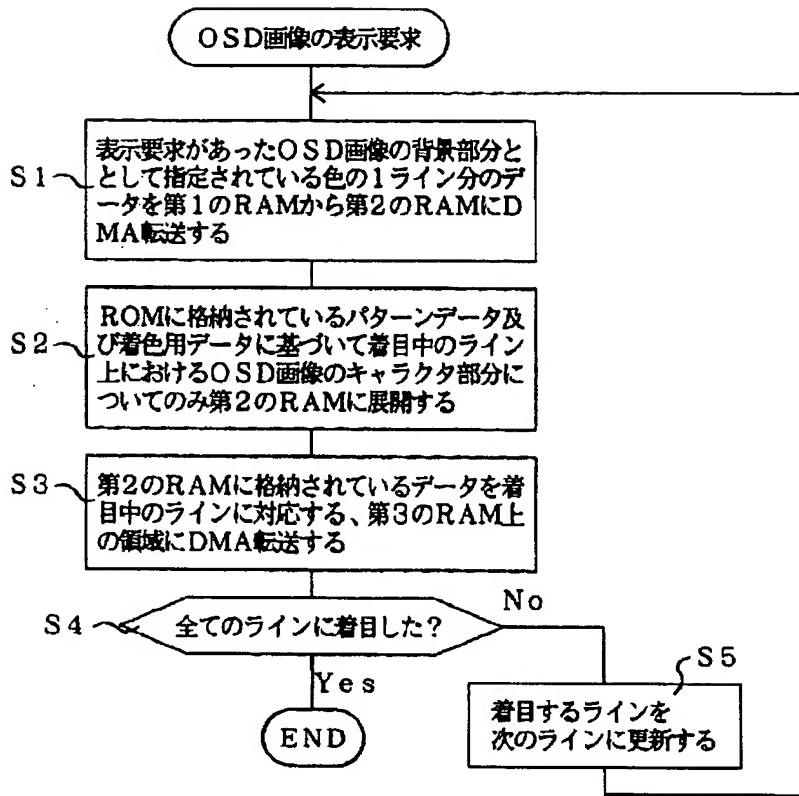
【図2】



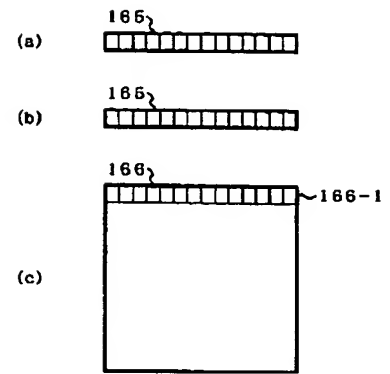
【図3】



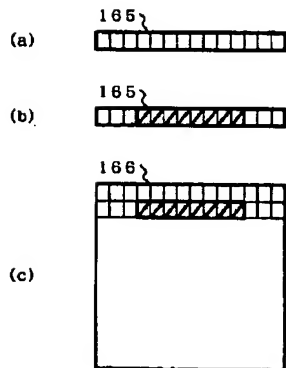
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

